Magazine van het ICT-onderzoek Platform Nederland (IPN)
Jaargang 7 / nummer 2 / juni 2010

I/O ICT-onderzoek

Oogstjaar voor CWI-onderzoekers

'We investeren bewust in technologie'

LOFAR *'ICT speelt grotere rol in astronomie dan ooit'*

Visitatie informatica-faculteiten *'Nederland kan trots zijn op zijn informatica-onderzoek'*







Editorial: welcome to new readers

A very special welcome to our new English speaking readers! This is the first edition of I/O magazine containing English summaries of most articles. With this we hope to meet the requests in last year's evaluation for attending to non-native computer science researchers in the Netherlands. If you have any comments on this new service, we would appreciate to hear from you. Please send us an email at IPN@nwo.nl.

Editorial board, ipn@nwo.nl

I/O ICT-Onderzoek is een uitgave van het ICT-Onderzoek Platform Nederland (IPN) en wordt vier maal per jaar gratis toegezonden aan ICT-onderzoekers en relaties van het IPN.

IPN bestaat uit de informaticaonderzoeksscholen ASCI, IPA en SIKS, de onderzoeksinstituten CWI en NIRICT en de platforms SAFE en ProRISC. IPN wordt ondersteund door NWO Exacte Wetenschappen en de Technologiestichting STW. IPN is een landelijk overlegorgaan met als doel de ICT in Nederland als wetenschappelijke discipline een sterkere positie te geven. IPN wil de Nederlandse ICT-inspanningen coördineren en daarbij fungeren als hét aanspreekpunt voor ICT-onderzoek richting beleidsmakers, politiek, bedrijfsleven en andere maatschappelijke groeperingen.

De redactie bestaat uit Robert van der Drift, Annemarijke Jolmers, Frank Karelse, Debora Klaar en Daphne Roelands. Aan dit nummer werkten mee: Edith van Gameren, Wouter Klein Ikkink, Mark Kas, Paul Klint, Karina Meerman, Bennie Mols, Daphne Riksen en Marjolein Schlarmann.

Redactieadres Secretariaat IPN,
p/a NWO Exacte Wetenschappen
Postbus 93460, 2509 AL Den Haag
Telefoon 070 344 08 05
E-mail ipn@nwo.nl
Web www.ictonderzoek.net

Ontwerp en opmaak Studio Bau Winkel, Den Haag
Fotografie Aerophoto Eelde, Bart van Overbeeke, NCB Naturalis, Peter van Beek, Shutterstock
Drukwerk Veenman Drukkers, Rotterdam





Nederlandse Organisatie voor Wetenschappelijk Onderzoek
Exacte Wetenschappen

In augustus 2009 ontvingen Peter Boncz, Stefan Manegold en Martin Kersten van het Centrum Wiskunde & Informatica de prestigieuze VLDB 10-year Best Paper Award. Hun winnende artikel beschreef tien jaar geleden de eerste ideeën over 'hardware-aware' ontwerpen van databasesystemen. Sindsdien maken zowel database-leveranciers als spin-offs gebruik van de ideeën en de open source code van het CWI. Door Daphne Riksen

'We investeren bewust in technologie'



De winnaars van de VLDB 10-Year Best Paper Award: v.l.n.r. Peter Boncz, Stefan Manegold en Martin Kersten.

In zijn werkkamer in de gloednieuwe aanbouw van het Centrum Wiskunde & Informatica (CWI) op het Science Park in Amsterdam vertelt Martin Kersten dat 2009 niet alleen vanwege de VLDB 10-year Best Paper Award een mooi jaar was: 'We kregen ook de Runner-up Best Paper Award van ACM Special Interest Group on Management of Data (SIGMOD) en een uitnodiging om als een van de eersten in *Communications of the ACM* een overzichtsverhaal te schrijven over onze activiteiten. Drie grote erkenningen in het jaar dat ons database-technologieproject MonetDB vijftien jaar bestaat, dat kun je wel een oogstjaar noemen!', lacht hij.

Uitgekristalliseerd

De VLDB 10-year Best Paper Award wordt jaarlijks uitgereikt aan het artikel dat tien jaar eerder is gepresenteerd tijdens de International Conference on Very Large Data Bases (VLDB) en sindsdien de meeste invloed heeft gehad. Van de vijftig artikelen uit 1999 werd gekozen voor 'Database Architecture Optimized for the new Bottleneck: Memory Access'. Martin Kersten, Peter Boncz en Stefan Manegold, alle drie werk-

>>



Dr. Peter Boncz (1970) werkt sinds 2002 bij het CWI en is senior onderzoeker op het gebied van databasearchitecturen en dan vooral voor query-intensieve toepassingen zoals data mining, XML-databases and multimedia retrieval. Hij promoveerde in 2001 bij Martin Kersten aan de Universiteit van Amsterdam. Tijdens zijn promotieonderzoek raakte hij betrokken bij de CWI-spin-off Data Distilleries waar hij van 1999 tot 2001 fulltime werkte en waarvoor hij de ICTRegie Award 2006 ontving. Hij is medeoprichter van de spin-offs VectorWise en MonetDB BV.

zaam bij het CWI, schreven het veelgeciteerde artikel. Kersten legt uit waarom de ideeën zo invloedrijk zijn gebleken: 'Begin jaren negentig was databasetechnologie een behoorlijk uitgekristalliseerd gebied. Het bestond al twee decennia en er gingen miljarden in om. Het gevolg daarvan was dat het onderzoek verengde: de parameters waarop werd geoptimaliseerd lagen vast. Indertijd was alles gericht op hardwaretechnologie en functionaliteit uit de tachtiger jaren. Er werd bij de ontwikkeling van complexe software zoals databasesystemen nauwelijks ingespeeld op de enorme vooruitgang in rekenkracht. Men hield alleen rekening met de beperkingen van de harde schijf. Bovendien werd alles geoptimaliseerd voor één specifieke databasetoepassing: het zo snel mogelijk verwerken van administratieve handelingen zoals banktransacties. Wij hebben dat in 1993 omgegooid. Enerzijds hebben we het primaire geheugen centraal gesteld, anderzijds de databasearchitectuur gekanteld. Onze publicatie uit 1999 was het eerste paper waarin stond hoe je datastructuren en -algoritmes zou moeten veranderen om in deze context beter gebruik te maken van moderne complexe hardware. Het was het begin van een nieuw thema binnen databaseonderzoek: hardware-aware ontwerpen.' 'Wij waren een van de eerste onderzoeksgroepen die hiermee bezig waren en de opgedane kennis namen we mee bij de ontwikkeling van ons databasesysteem MonetDB', vult Boncz aan.

VLDB 10-year Best Paper Award

De VLDB 10-year Best Paper Award wordt jaarlijks uitgereikt aan het artikel dat tien jaar eerder tijdens de International Conference on Very Large Data Bases (VLDB) is gepresenteerd en sindsdien de meeste invloed heeft gehad. Martin Kersten, Peter Boncz en Stefan Manegold van het CWI kregen de prestigieuze prijs in 2009 voor hun in 1999 gepubliceerde artikel 'Database Architecture Optimized for the new Bottleneck: Memory Access'. Daarin beschrijven zij hun ideeën over hardware-aware ontwerpen van databasesoftware, waardoor beter gebruik wordt gemaakt van de mogelijkheden van de ontwikkelingen in hardware. De prijs kregen zij ook voor hun baanbrekende werk op het gebied van column-oriented databasetechnologie, wat resulteerde in het open source databasesysteem MonetDB. Deze technologie is vrij beschikbaar voor onderzoekers, gebruikers en databaseontwikkelaars en de achterliggende principes worden gebruikt door onder meer Oracle, Microsoft en SAP.

– Het winnende artikel is te vinden op www.ictonderzoek.net onder Archief.
– Voor informatie over MonetDB: www.monetdb.org

Slanke code

Traditioneel bestaan relationele databasesystemen uit tabellen met regels, die ook in die vorm in het geheugen worden opgeslagen en verwerkt. Dat is prima voor banktransacties waar individuele klantenrecords worden gelezen en gewijzigd, maar minder logisch wanneer je data wilt analyseren en op zoek gaat naar trends, zoals bij business intelligence gebeurt. 'Hele regels ophalen is dan heel inefficiënt', legt Boncz uit. 'Het is veel slimmer om alleen de kolommen op te halen waarin je geïnteresseerd bent. Kolomsgewijze organisatie is dan veel handiger. We hebben dus de hele architectuur gekanteld en alle algoritmen daarop aangepast. Dat is overigens niet alleen interessant voor business intelligence toepassingen, maar ook voor data-intensieve sciences zoals de biologie en de astronomie. Die disciplines stellen steeds hogere eisen aan dataverwerking en daar zijn we in Nederland goed voor gepositioneerd.' Manegold vult aan: 'In dat soort toepassingen ben je niet uit op zoveel mogelijk transacties in een bepaalde tijd. Omdat je vooral gegevens leest, is dus alle software die transacties moet beschermen overbodig. Met als resultaat slankere code, geoptimaliseerd voor data-analyse.'



Prof. dr. Martin Kersten (1953) is 25 jaar verbonden aan het CWI. Hij is er clusterleider Informatiesystemen en groepsleider van de groep Database Architectures. Daarnaast is hij één dag per week hoogleraar in multimedia databases bij het Instituut voor Informatica van de Universiteit van Amsterdam.
Hij was medeoprichter van Data Distilleries en het recent gestarte MonetDB BV, een spin-off met als taak de open source code van MonetDB te beheren, onderhouden en verspreiden.

Onderzoeker of entrepreneur

De resultaten van de CWI-onderzoeksgroep blijken ook commercieel interessant. Bedrijven als Oracle, Microsoft, Ingres en SAP gebruiken de principes in hun nieuwe producten en projecten en zijn goed op de hoogte hoe de MonetDB-code in elkaar zit, merken de onderzoekers tijdens congressen. Daarnaast is vanuit het CWI een flink aantal spin-offs ontstaan. De eerste versie van MonetDB leidde in 1995 tot Data Distilleries. Dit data-mining bedrijf werd in 2003 overgenomen door SPSS, dat vorig jaar door IBM werd ingelijfd. Ook het in 2008 gestarte spin-off VectorWise en het kersverse Spinque maken gebruik van MonetDB. Speciaal voor de groeiende groep gebruikers van de vrij beschikbare open source code (die 10.000 keer per maand wordt gedownload) werd in 2008 MonetDB BV opgericht, met als taak de code te beheren, onderhouden en verspreiden. Het roept de vraag op of de mensen van het CWI onderzoeker zijn of entrepreneur. 'Er is geen keuze', vindt Boncz. 'Gezond datamanagementonderzoek móet resulteren in vindingen die in de markt worden gebruikt. Leidende universiteiten als Stanford en de University of California in Berkeley maken die keuze ook niet en brachten Google en Ingres voort.

Gezond datamanagementonderzoek móet resulteren in vindingen die in de markt worden gebruikt

De core business van het CWI blijft wetenschap, maar als je op het terrein van datamanagement als onderzoeker actief bent, dan moet je werk relevant zijn voor het ICT-bedrijfsleven.' Kersten voegt toe: 'Bovendien is statutair bepaald dat het CWI verantwoordelijk is voor grensverleggend onderzoek én transfer daarvan naar de markt.' Overigens is het CWI altijd aandeelhouder in een spin-off en worden er strikte contractuele afspraken gemaakt met (mede)oprichters over hun tijdsbesteding en eventuele detachering of overstap, legt Kersten uit. 'Elke spin-off vereist de ervaring, kennis en handjes van onze mensen om het van de grond te krijgen. Daar steken we veel effort in.'

Investeren in technologie

Het is dus geen toeval dat het CWI zo succesvol is met spin-offs en met MonetDB. 'Maar het gaat niet vanzelf', weet Kersten. 'Je hebt een lange adem en veel geld nodig. Om weerwerk te kunnen bieden aan bedrijven als IBM, Google en Microsoft, die miljarden verdienen met datamanagement, moet je bewust investeren in technologie – er zit nu 200 manjaar in het MonetDB-project.' 'Met als consequentie dat we iets minder papers schrijven omdat we investeren in softwareontwikkeling. De MonetDB-software is al een boek van 8.000 pagina's', zegt Boncz. 'Dat is niet zo gebruikelijk in de informatica, maar wel in bijvoorbeeld de astronomie en fysica, waar soms de helft van de gepromoveerden werkt aan bouw en onderhoud van de software voor het experimenteerplatform', zegt Kersten. Slechts een klein gedeelte van de onderzoekers houdt zich daar bezig met het schrijven van papers of het uitvoeren van analyses. 'Als een informaticagroep in Nederland hetzelfde zou doen, word je bij de eerste evaluatie als niet productief beoordeeld', vervolgt Kersten. 'Het risico daarvan is, en dat zie je ook in de praktijk, dat informatica-

>>



Dr. Stefan Manegold (1969) is senior onderzoeker op het gebied van databasearchitecturen met een focus op performance en zelfstandige automatische optimalisatie van datastructuren en algoritmen. Na zijn studie Computer Science aan de Technische Universität Clausthal (Duitsland) is hij sinds 1997 verbonden aan het CWI. In 2002 promoveerde hij bij Martin Kersten op het onderwerp 'Understanding, Modeling and Improving Main-Memory Database Performance'. Hij is medeoprichter van MonetDB BV en verantwoordelijk voor het testen en de kwaliteitscontrole van de open source versie van MonetDB.

Visionary outlook CWI researchers rewarded

In August 2009, Peter Boncz, Stefan Manegold and Martin Kersten from CWI (Center for Mathematics and Computer Science) received the prestigious VLDB 10-year Best Paper Award. Their winning article from 1999 was one of the first papers that described how data structures and algorithms would have to be changed to make better use of modern complex hardware. It was the start of a new theme within database research: hardware-aware designs. Since then, both researchers, database suppliers and spin-offs have been making use of the ideas and open source database system MonetDB from CWI. The results from the CWI research group have proven to be very interesting from a commercial viewpoint. During congresses the researchers notice that companies such as Oracle, Microsoft, Ingres and SAP use the principles in their products and projects and that they are well informed about how the MonetDB code works. What's more, numerous spin-offs have emerged from CWI. These successes did not come out of the blue. 'You need long-term commitment and considerable funding and you must deliberately invest in technology', says Kersten. 'To date 200 man-years have been invested in the MonetDB project.' The group has also managed to put together a strong and complementary team that has had a stable core of researchers since 1995. Thanks to this continuity, new PhDs do not have to keep on starting from scratch. Furthermore, PhDs spend an internship of at least 3 months at leading research departments of companies such as IBM or eBay. This interaction is vital, according to Kersten, Boncz and Manegold. 'The outcome is that our PhDs have a broader base: they have not just published articles but are also able to build and use systems. It's therefore hardly surprising that companies are keen to obtain new talent from CWI.' It was not just the VLDB 10-year Best Paper Award that made 2009 a fantastic year: the database architecture group also received the Best Paper Award from the ACM SIGMOD conference and an invitation to be one of the first to write an overview article about its activities for the Communications of the ACM journal.

onderzoek vaak erg microgericht, geïsoleerd en theoretisch van aard is. Dat is jammer, want bruikbare doorbraken realiseer je daarmee niet snel.' Inmiddels is in elk geval de databaseonderzoekswereld volgens Kersten in een volgende fase van volwassenheid beland. Onderzoeksresultaten worden meer en meer van een kwaliteitsstempel voorzien als ze door anderen gevalideerd kunnen worden. Manegold is medeoprichter van dat internationale proces. Hij legt uit: 'Counter-evaluatie van je onderzoek wordt onderdeel van de evaluatiecriteria van grote conferenties zoals ACM SIGMOD. Je kunt je paper en je code inleveren bij een commissie die test of je werk reproduceerbaar is. Daarmee creëer je een onderzoekscultuur die in andere disciplines zoals biologie en medicijnen heel normaal is, maar in de informatica nog ongebruikelijk.'

Vaste kern

Terug naar het succes van de databasearchitectuurgroep van het CWI. Hoe krijgen ze dat toch voor elkaar? Kersten mag het graag vergelijken met voetbal. 'Wil je in ICT op dit niveau wereldwijd meedoen, dan heb je niet een groep schakers maar een complementair team nodig. Iedereen heeft zijn eigen expertise om het spel te beïnvloeden', legt hij uit. 'Ook heel belangrijk: we hebben al sinds 1995 een beperkte, maar wel vaste kern van onderzoekers, waarbij Niels Nes en Sjoerd Mullender niet onvermeld mogen blijven.' Manegold: 'Die continuïteit is bijzonder, want dan hoeven nieuwe promovendi niet steeds vanaf scratch te beginnen.' Promovendi brengen bovendien een internship van minimaal drie maanden door bij gerenommeerde researchafdelingen van bedrijven als IBM, Microsoft Research, Google of eBay. Die wisselwerking is essentieel, vinden Kersten, Boncz en Manegold. 'Met als gevolg dat onze gepromoveerden een brede basis hebben: ze hebben niet alleen gepubliceerd, maar kunnen ook systemen bouwen en gebruiken. Het CWI is niet voor niets bij bedrijven een gewilde bron van nieuw personeel.' I/O

Fred Kappetijn is senior business developer bij de kennisinstelling Novay en programma-directeur van Service Innovation & ICT (SII). Dit grootschalige programma van het ministerie van Economische Zaken is een initiatief van Novay, IIP Create en Holland Financial Centre. Door Karina Meerman



Hoe is het met innoverend Nederland?

In acht jaar tijd is Nederland in Europa wat innovatievermogen betreft achteruitgekacheld van de derde naar de tiende plaats. SII is een van de acties om ons land in 2020 terug te brengen in de top vijf. Toeval wil dat de teruggang is ingezet ten tijde van de start van het Innovatieplatform. Toch zegt dat niet dat het de schuld is van het platform dat de toekomst van onze kenniseconomie er zo somber uitziet. Het Innovatieplatform definieerde bijvoorbeeld sleutelgebieden, zoals de creatieve industrie en pensioenen & sociale verzekeringen. Maar als de aanbevelingen niet leiden tot politieke actie, dan verandert er niets.

Waarom zijn diensten zo belangrijk?

Zeventig procent van het bruto binnenlands product komt uit dienstverlening. Daar moeten we dus veel meer aandacht aan besteden. Volgens het Innovatieplatform zullen de publieke investeringen in onderwijs, onderzoek, innovatie en ondernemerschap moeten toenemen tot zes miljard euro extra per jaar in 2020. Maar je houdt je hart vast in Nederland, nu. Er is wel een notie dat er iets moet gebeuren, maar geen *sense of urgency*.

Het programma SII streeft naar een ecosysteem van diensten. Wat betekent dat?

Het ecosysteem is een stelsel van samenwerkingsverbanden en diensten waarbinnen kennis en informatie gemakkelijk hun weg vinden tussen personen en bedrijven. Een van de projecten op tafel is een betere kennisinfrastructuur van incubators voor startende bedrijven. Iedere incubator heeft nu zijn eigen methode, zijn eigen contacten met potentiële financiers en overheden. Incubators kunnen veel van elkaar leren en doelmatig samenwerken. Het is nu allemaal nogal regionaal versnipperd. SII streeft naar iets duurzaams. Niet zozeer standaarden, maar relatienetwerken waarin partijen elkaar spreken en ondersteunen.

Hoe zouden we in de financiële sector weer terug in de top kunnen komen?

Nederland heeft een goede en redelijk goedkope elektronische betaalinfrastructuur. Slechts in twee andere Europese landen bestaat iets vergelijkbaars. Het zou onze positie als land ten goede komen wanneer we die betaalstructuur nog verder verbeteren voor waardeberichten, financiële transacties in de brede zin van het woord. Denk daarbij aan bredere acceptatie van elektronisch factureren, mobiel betalen, contactloos betalen via near field communication (NFC) en microbetalingen.

En voor de creatieve sector?

Daar draait het vooral om inhoud (content) en verbondenheid (connectedness).
Bij contentdiensten gaat het vooral om het ontwikkelen van innovatieve diensten voor het vergaren, opslaan, bewerken, verpakken, vermarkten, verkopen en verspreiden van informatie en programma's. Net zoals Nederland als distributieland met Schiphol en de Rotterdamse haven een Europese *hub*-functie heeft, kan Nederland ook een *hub*-functie vervullen voor informatiestromen. Onze breedbandinfrastructuur is een van 's werelds beste en AMS-IX een van de grootste internetknooppunten.

Connectedness heeft vooral te maken met de veelheid van elektronische apparaten waarover mensen beschikken en die via verschillende draadgebonden en draadloze netwerken met elkaar zijn verbonden. Daardoor zijn we nagenoeg voortdurend met elkaar in contact, wat leidt tot andere vormen van samen werken, samen leven en samen ontspannen. Recente ontwikkelingen rond sociale media laten zien hoe groot die impact is en wat voor geweldige mogelijkheden er zijn voor nieuwe innovatieve diensten. Op dit terrein kunnen we veel verwachten en Nederland kan daarin een flink partijtje meeblazen.

Wanneer is SII een succes?

We hebben in het plan gedetailleerde kernprestatieindicatoren opgenomen zoals groeipercentages, aantal samenwerkingen, betrokken partijen en nieuwe diensten. We hopen eind 2011 te merken dat men in Nederland intensiever en bewuster bezig is met dienstеninnovatie en ICT, bijvoorbeeld door versnelling van bestaande dienstenverlening zoals de standaard digitale nota. Of dat we kunnen zien dat de incubatiegemeenschap elkaar eenvoudig weet te vinden. Maar ook dat Nederland internationaal bekender is als plek voor diensteninnovatie met ICT. Uiteindelijk zal het allemaal moeten leiden tot groei van de economie en banen. I/O

Op 17 februari 2010 lanceerde minister Maria van der Hoeven (EZ) het innovatieprogramma Service Innovation & ICT (SII) voor de financiële en creatieve sector. Tot en met 2011 is € 12,5 miljoen beschikbaar. SII wil het ontstaan van nieuwe diensten, kennis, ervaring en samenwerkingsverbanden stimuleren, zodat een effectief ecosysteem voor diensten ontstaat. Nederland heeft een goede uitgangspositie in de creatieve en financiële sector en in beide sectoren is de impact van ICT op de dienstenontwikkeling enorm. SII wordt uitgevoerd door Agentschap NL van het ministerie van EZ en bijgestaan door het bureau van de stichting SII.

Op 12 juni opende koningin Beatrix 's werelds grootste radiotelescoop van dit moment: LOFAR. De telescoop heeft haar centrum in Drenthe, maar is in feite honderden tot duizenden kilometers groot. Geen grote staalconstructies zoals de radiotelescopen in Westerbork of elders ter wereld. Het vernuft van deze telescoop zit meer dan ooit te voren in de software. *Door Edith van Gameren*

'Softwaretelescoop' in gebruik genomen

'ICT speelt een grotere rol in de astronomie dan ooit'



In het centrale veld tussen Exloo en Buinen, een gebied van 400 hectare in het Drentse Hunzedal, staan onopvallende sprieten in een ogenschijnlijk willekeurig patroon in het veld. Verder staan er grote plastic 'dozen' die eruitzien als mobiele podia. Tussen de sprieten en dozen staan kastjes die eruit zien als elektriciteitshuisjes. In het uitgestrekte Drentse land springt een groep reeën weg. Watervogels vliegen op. Boeren op hun trekkers en buurtbewoners in de auto kijken niet op of om van de weinig spectaculaire antennestations. Toch is hier baanbrekend sterrenkundig onderzoek gaande.

Grootste radiotelescoop volgens nieuw concept

Op 12 juni werd de LOw Frequency ARray, kortweg LOFAR, officieel in gebruik genomen: de grootste radiotelescoop ter wereld. Gebouwd volgens een nieuw concept: niet met schotels maar met zo'n 25.000 kleine antennes. Die antennes staan verspreid over 36 velden in Noord-Nederland en daarbuiten. Het netwerk van antennestations vertakt zich naar Zweden, Frankrijk, Engeland en Duitsland. Via glasvezel zijn de antennes verbonden met de Blue Gene supercomputer in Groningen. De reuzentelescoop heeft een diameter van honderd tot duizend kilometer.

De telescoop onderzoekt onder meer het vroegste heelal, kosmische deeltjes en magnetisme in de melkweg en andere sterrenstelsels. LOFAR ontvangt straling van andere golflengtes dan de veertien schotels tellende telescoop in Westerbork. De frequentie waarop LOFAR opereert is net boven en net onder die van FM. LOFAR bestaat uit twee soorten antennes: Low Band – de 'sprieten' – die waarnemingen doen op een bandbreedte van 10 tot 90 MHz, en High Band – de 'dozen' – die waarnemen tussen 110 and 250 MHz.

Ook doet LOFAR onderzoek op het gebied van geofysica, precisielandbouw en ICT. Terwijl de antennes het heelal waarnemen, verzamelen ondergrondse sensoren gegevens over de structuur van de aardbodem. Die gegevens dragen bij aan betere modellen voor bodemdaling, watermanagement en gaswinning. Een consortium onder leiding van ASTRON is verantwoordelijk voor de bouw en ontwikkeling van LOFAR.



Links: dr. John Romein, rechts: dr. Ronald Nijboer

Morrelen aan grenzen

Sinds ongeveer een half jaar zijn de eerste stations officieel in gebruik. De data die daarvan beschikbaar komen, zijn boven verwachting, zegt Raffaela Morganti, hoofd van ASTRON's Astronomy Group. Zij spreekt over een 'new golden age of radio astronomy' die start met de ingebruikname van LOFAR (wat staat voor LOw Frequency ARray) en waar de Square Kilometer Array (SKA, zie kader p. 10) straks de kroon op zal zetten. 'We gebruiken LOFAR om antwoorden te krijgen op fundamentele vragen, naar bijvoorbeeld de eerste objecten in het universum, de eerste zwarte gaten, de vorming van de eerste sterrenstelsels, de evolutie van planeten.' Het onderzoek waarvoor LOFAR de data verzamelt, spitst zich vooral toe op de 'Epoch of Reionisation' (EoR), een belangrijke maar nog steeds onbegrepen periode waarin het gas in het heelal transformeerde van vrijwel geheel neutraal naar vrijwel geheel geïoniseerde toestand. Dit was de tijd – toen het universum enkele honderden miljoenen jaren oud was – waarin zich de eerste objecten gingen vormen. 'Een grote vraag, maar ook een grote uitdaging', zegt Morganti, 'want het EoR-signaal is uitermate zwak: tussen ons en de EoR zit een volledig universum.'

Om die zwakke signalen te kunnen ontvangen en isoleren, hebben astronomen en R&D'ers van ASTRON moeten morrelen aan grenzen op technologisch gebied. Ook en misschien vooral op ICT-gebied. Eén van de sterktes van ASTRON is volgens astronoom Morganti de goede samenwerking tussen astronomen en ICT'ers. 'Dat gaat twee kanten op', legt ICT'er John Romein uit. 'Het is niet zo dat de klant – de sterrenkundige – vraagt en dat wij draaien. We doen het samen.' 'De specificaties voor de hele LOFAR-telescoop zijn vooraf bedacht', vult zijn collega Ronald Nijboer aan, 'maar gaandeweg blijkt er soms méér mogelijk dan dat, terwijl andere zaken niet haalbaar zijn of niet op dit moment. Die hele afweging maken we samen met de astronomen.'

200 Gigabit per seconde

John Romein en Ronald Nijboer hielden zich bezig met respectievelijk de efficiënte verwerking van de binnenkomende data, en de algoritmen om van ruwe data plaatjes van de hemel te maken die voor wetenschappers betekenis hebben. Romein is als senior researcher verbonden aan de groep die zich bezighoudt met softwareontwikkeling voor het à la minute verwerken van de LOFAR-data. Daarnaast doet hij onderzoek op het raakvlak tussen informatica en astronomie en neemt hij deel aan het samenwerkingsverband DAS-4 (Distributed ASCI SuperComputer 4). 'Data van alle antennestations komen in Groningen binnen, waar we de Blue Gene gebruiken om die real time te verwerken. Daarvoor voert de "correlator" simpele bewerkingen uit, maar wel op heel veel data: 200 Gigabit per seconde. Daarom hebben we de Blue Gene tot de allerlaatste snik moeten optimaliseren. Maar liefst 96% van de tijd staat hij te werken.' Overigens wordt de eerste schifting – wat moet weggegooid worden en wat moet naar Groningen – al in de antennestations gemaakt. Eén van de grootste uitdagingen waar de informatici nu voor staan is software te schrijven die binnen vier seconden kan beslissen of data zó opvallend is, dat met terugwerkende kracht

>>



SKA bouwt voort op LOFAR
LOFAR is de voorloper van de Square Kilometre Array (SKA), de revolutionaire radiotelescoop die wordt ontwikkeld door zeventig instituten uit twintig landen. Het totale ontvangstgebied voor de SKA is ongeveer één vierkante kilometer, waardoor de telescoop 50 keer gevoeliger en 10.000 keer sneller is dan huidige radiotelescopen. De SKA kost ongeveer 1,5 miljard euro. In 2015 start de bouw. *www.skatelescope.org.*

(van maximaal vier seconden dus) de waarneming van alle antennes 'bevroren' kan worden. Nijboer is manager van de computinggroep en werkt daarnaast voor LOFAR en de Square Kilometer Array. Voor LOFAR en SKA onderzoekt hij de kalibratie en imaging: 'De ruwe data die binnenkomen moeten gekalibreerd worden en ontdaan van slechte datapunten, storingen. Als je niet zou kalibreren zou je een heel wazig beeld krijgen, doordat de LOFAR-antennes door de lage frequenties veel ionosferische storingen meenemen. Dat wordt wel vergeleken met naar de lampjes in het plafond kijken vanaf de bodem van een zwembad. Bij eerdere radiotelescopen hadden we nog geen last van dit specifieke verschijnsel: we moesten dus echt het wiel uitvinden en zijn daar nog steeds mee bezig. LOFAR is echt een onontgonnen gebied.'

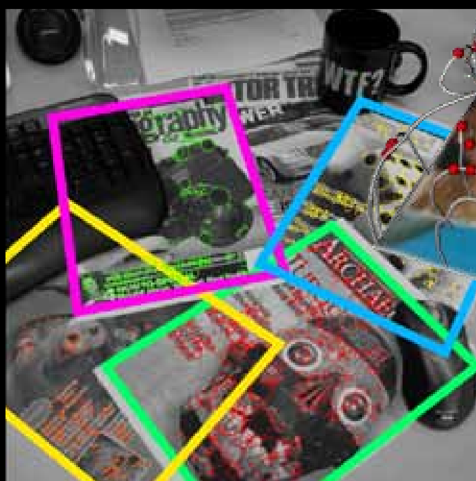
Baanbrekend werk

Op veel vlakken was er al kennis. Vanuit de decennialange ervaring met de Westerbork Synthese Radio Telescoop (WSRT) wisten de informatici al veel over het verwerken van de data uit een radiotelescoop. 'Maar met LOFAR is er toch sprake van een heel nieuw regime', zegt Nijboer. 'De schotels richt je op een bepaald deel van de hemel, de LOFAR-antennes richt je met software. Dat betekent dus een veel grotere rol voor de informatica, en behoefte aan specialistische kennis.' Zowel Romein als Nijboer begint te stralen wanneer ze praten over het baanbrekende werk dat niet alleen in de astronomie maar ook op hun vakgebied wordt verricht. 'Natuurlijk is het leuk om aan de grenzen van de supercomputer te morrelen', zegt Romein. 'Dit is bovendien een uniek project, zeker op Nederlandse schaal', zegt Nijboer, 'en sterrenkunde heeft altijd iets magisch.' Naast hun toegepaste werk voor LOFAR, zijn beiden ook fundamentelere zaken gaan onderzoeken. 'Bijvoorbeeld hoe dit allemaal werkt met andere hardware', zegt Romein. 'Aangezien LOFAR een voorloper is van SKA is dat een interessante vraag.' De hele wereld volgt met spanning wat er met LOFAR gebeurt en dat leidde ook tot de nodige publicaties. 'Ionosferisch onderzoek is voor LOFAR heel belangrijk, maar ook andere telescopen lopen er tegenaan', zegt Nijboer. 'Je merkt dat wereldwijd anderen meekijken naar bijvoorbeeld wat we hier doen aan algoritme-ontwikkeling en -verbetering.' Zoals ook LOFAR-directeur Michiel van Haarlem het verwoordt, vraagt LOFAR het uiterste op elk gebied. Van het waterpas maken van de Drentse veengrond voor de stations, tot de volledige kracht van de supercomputer. Alle energie en inventiviteit zijn nodig. 'Maar dat brengt ons ook écht wat', zegt Nijboer. 'De planning was om 32 Mhz van het spectrum tegelijkertijd te kunnen waarnemen. We halen nu 48 Mhz, elke dag. Er zijn bovendien minder stoorsignalen dan we hadden verwacht – de ionosferische storingen lijken mee te vallen – dus er is meer data beschikbaar om astronomisch mee te werken. De data zijn prachtig en het instrument is bijzonder gevoelig.' I/O

Computer science more important than ever in astronomy
On the 12th of June LOFAR, centered in Drenthe, was inaugurated. This immense radio telescope means a breakthrough in astronomy. Computer science plays an important part in connecting 25.000 small antennas in fields in Northern Europe, gathering and shifting the enormous amounts of data and processing raw data into images of the sky that astronomers can work with. LOFAR is expected to bring new insight in the beginning of the universe, especially the 'Epoch of Reionisation'. The first data that have been coming in are just beautiful, says ASTRON head-astronomer Raffaela Morganti, who speaks of a new golden age of radio astronomy. John Romein and Ronald Nijboer worked on the ICT in LOFAR. Romein concentrated on optimizing the Blue Gene supercomputer in Groningen. 'We have to evaluate and process 200 gigabit of data per second. We had to stretch the capacity of Blue Gene to the last bit.' Nijboer worked on calibration and imaging. 'Without calibration, the image would be blurry as if you were looking at the sky from the bottom of a swimming pool. This is due to ionospheric disturbance, also a problem for other radio telescopes. Our research on making and improving calibration-algorithms is being watched with interest all over the world.'

Voor een computer is het interpreteren van een beeld een van de moeilijkste opgaven. Vici-onderzoeker Luc Florack ontwikkelde een wiskundige beeldbeschrijving die automatische beeldinterpretatie flink vereenvoudigt. Door Bennie Mols

Beeldwiskunde doorziet de mens



Links: Stapel tijdschriften waaruit de software het tijdschrift Animal Times moet proberen te herkennen. Rechts: Illustratie van het tijdschrift Animal Times met de berekende schaaldimensie loodrecht op het paginavlak. Deze schaaldimensie vormt het uitgangspunt voor de beeldherkenning.
Onderzoeksgroep Biomedical Image Analysis, BMT, TU/e.

Een modern ziekenhuis staat vol met hightech-apparatuur voor het scannen van hersenen, hart, longen, darmen, prostaat, borsten en wat al niet meer van het menselijk lichaam. Ongeveer tachtig procent van alle medische diagnoses is gebaseerd op beeldvorming en maar liefst eenderde van het ziekenhuisbudget vloeit hier naar toe. Door al dat scannen verzamelt een ziekenhuis jaarlijks een digitale databerg van al snel tientallen terabytes (een terabyte is 1012 byte). Dat is een stapel van enkele duizenden volgeschreven dvd's. Omdat de beeldstapel alleen maar zal groeien, neemt de noodzaak toe om in ieder geval een deel van de beeldinterpretatie te automatiseren.

Dat is gemakkelijker gezegd dan gedaan. Mensen zijn goed en snel in het interpreteren van beelden. Ons visuele systeem heeft daar wel miljoenen jaren van evolutie voor nodig gehad. Voor een computer is het interpreteren van een beeld razend moeilijk. In essentie komt dat doordat beeldinterpretatie zeer lastig in regels is te vangen. Enerzijds is nog veel onbekend over hoe ons brein beelden interpreteert en dus kunnen we de interpretatieregels van het brein ook niet zomaar op een computer programmeren.

>>

TomTom voor hersenen en hart

Afgelopen februari maakte de TU/e bekend dat het voor de komende vier jaar een miljoen euro investeert in onderzoek naar medische beeldvorming van het hart en de hersenen. Imaging Science & Technology (IST/e) heet het project. Florack: ‘Dit project moet een sterke link krijgen met de fundamentele problemen bij beeldvorming en beeldverwerking. Tegelijkertijd laten we ons daarbij inspireren door biomedische toepassingen. Daarmee onderscheiden we ons van veel andere groepen in de wereld, die zich vooral richten op de technologie en de klinische toepassingen maar nauwelijks op de onderliggende fundamentele beeldbeschrijvingsproblemen.’

Het beeldvormingsonderzoek bestaat uit vier subthema’s: wiskundige beeldverwerking, biomedische beeldverwerking, visualisatie en beeldvorming. En allemaal gericht op hart en hersenen. Dat komt omdat de nieuwste ontwikkelingen in de beeldvorming van hart en hersenen precies het soort fundamentele problemen met zich meebrengt waarmee Florack en zijn Eindhovense collega’s veel ervaring hebben.

Bij de hersenen gaat het om beelden van de zenuwbanen (witte stof) die hersencellen (grijze stof) met elkaar verbinden. Traditionele beeldvormingstechnieken brengen die zenuwbanen niet in beeld; de relatief nieuwe techniek Diffusie MRI wel. Hersenonderzoekers willen die techniek inzetten bij onder andere de diagnose en behandeling van neurodegeneratieve aandoeningen zoals Parkinson en dementie. Bij het hart gaat het om het detecteren van bewegingsafwijkingen die een voorspeller kunnen zijn van een hartinfarct. Traditionele MRI is vooral gericht op een analyse van vorm en grootte van de hartkamers.

‘Nieuwe beeldvormingstechnieken voor hart en hersenen leveren beelden met een hoogdimensionaal karakter waarvan je je geen visuele voorstelling meer kunt maken’, zegt Florack. ‘Pixels zijn dan geen getallen meer, maar wiskundige functies. Dan ben je gedwongen om de interpretatie van de beelden op een abstracte manier aan te pakken. En dat kan met methoden zoals wij die in het Vici-programma van de afgelopen jaren hebben ontwikkeld.’

In het IST/e-programma gaan de TU/e-faculteiten Wiskunde & Informatica en Biomedische Technologie samenwerken met het bedrijfsleven (Philips Healthcare en Philips Research) en met medische centra (Maastricht Universitair Medisch Centrum, Leids Universitair Medisch Centrum, Catharina Ziekenhuis en het Máxima Medisch Centrum). ‘Tot nu toe was die samenwerking ad hoc’, vertelt Florack. ‘Het nieuwe programma stelt ons structureel in staat om wiskundige, computationele, fysische en biomedische invalshoeken te combineren.’



Prof. Luc Florack: ‘Nieuwe beeldvormingstechnieken voor hart en hersenen leveren beelden met een hoogdimensionaal karakter waarvan je je geen visuele voorstelling meer kunt maken.’

Anderzijds zijn medische beelden heel anders dan alledaagse beelden, waardoor interpretatie alleen mogelijk is door een goed getrainde specialist. En zelfs hij kan zijn beeldinterpretatie ook moeilijk in regels vangen.

Schaalproblemen

Luc Florack van de faculteit Wiskunde & Informatica van de TU Eindhoven (TU/e) ontving eind 2004 van NWO een Vici-beurs van 1,25 miljoen euro om de computer bij die beeldinterpretatie een handje te helpen. Van het geld kon hij behalve zichzelf, ook twee promovendi en drie postdocs betalen. Dit jaar loopt het Vici-onderzoek af. ‘Het doel was om te zoeken naar een zo algemeen mogelijke wiskundige beeldbeschrijving’, vertelt Florack. ‘Een beeldbeschrijving die zich niet van te voren vastlegt op een bepaalde schaal.’

Een beeld kent allerlei schalen. De kleinste schaal wordt bepaald door een enkel pixel; de grootste door het beeldkader, de randen van het beeld.

Nu is de pixelgrootte een keuze, geen intrinsieke eigenschap van het origineel. En de pixelwaarde, het getal dat met het pixel correspondeert, verandert al naar gelang de pixelgrootte. Het is een gemiddelde van de beeldinformatie die toevallig binnen de gekozen pixelgrootte valt.

Daarnaast kent een beeld ook lengteschalen die te maken hebben met de voorwerpen in het beeld. Als we weten wat er op het beeld staat, hart of hersenen bijvoorbeeld, dan kunnen we ook typische lengteschalen van bijvoorbeeld de hartkamers of de hippocampus (een geheugenstructuur) onderscheiden.

Wat we in een beeld zien, hangt af van hoe we er naar kijken en op welke schaal. A priori bestaat er geen enkele voorkeur voor een bepaalde schaal. ‘Voor een computer zou het daarom handig zijn’, aldus Florack, ‘om een algemene methode te hebben waarbij de beeldinterpretatie zo min mogelijk afhangt van toevallige keuzes. Het zoeken was dus naar schaalonafhankelijke wiskundige manieren om een beeld te beschrijven, een manier die alle schalen als gelijk beschouwt. Daar was weinig onderzoek naar gedaan. Het meeste beeldvormingsonderzoek is sterk toepassingsgericht: top-down. Wij zijn ervan overtuigd dat fundamen-

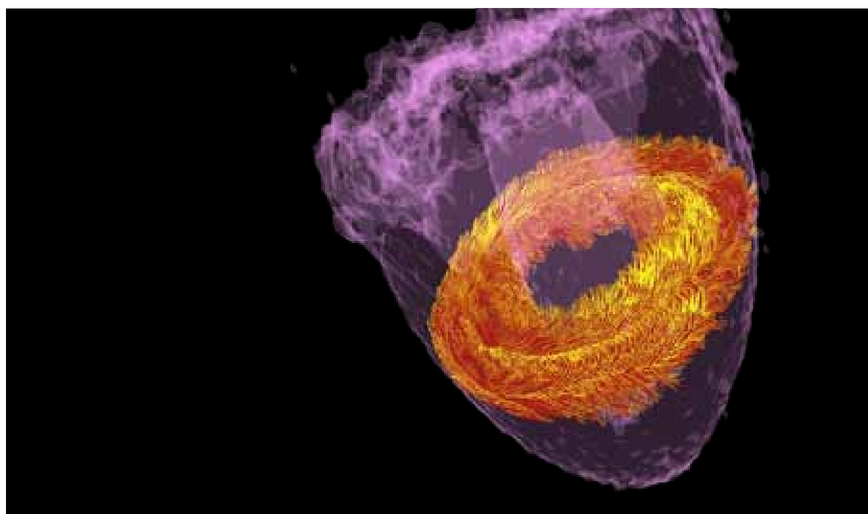
Image interpretation model with a generic character
For a computer, interpreting an image is one of the most difficult tasks. Luc Florack and his colleagues from the Eindhoven University of Technology (TU/e) have developed a mathematical image description that significantly simplifies image interpretation. This image description is, unlike existing techniques, not aimed at specific applications. Furthermore, it is independent of any a priori chosen length scale and it is rigidly mathematically founded. Their model has a generic character, of which existing applied models are special cases. In essence the model adds to every image point an extra dimension, called the scale coordinate. In this way, every scale corresponds to a particular image.
The model was tested on recognizing a complex object (known from a database) in a photo with many complex objects, that were even partly overlapping. The model performed well on the test and even recognized the object when it was for eighty percent hidden behind other objects. In the recently launched project Imaging Science & Technology (IST/e), also from the TU/e, the research of Florack and his colleagues is combined with other research projects with the aim of developing new medical imaging techniques for the human heart and brain.

teel gedreven, bottom-up-onderzoek ook noodzakelijk is. De wis- en natuurkunde hebben allerlei generieke methoden ontwikkeld die ook heel nuttig zijn in de beeldbewerking, maar die in toepassingsgericht onderzoek zelden worden gebruikt.'

Objectherkenning

Bestaande schaalonafhankelijke beeldbeschrijvingen waren vooral op specifieke toepassingen gericht en wiskundig niet waterdicht onderbouwd. Florack en zijn collega's onderzochten een aantal van die beschrijvingen en legden er verbanden tussen. 'Zo hebben we een overkoepelend, universeler model gebouwd', legt de TU/e-onderzoeker uit, 'waarvan de bestaande technieken speciale gevallen zijn.'
Het overkoepelende model heeft parameters die je al naar gelang de toepassing kunt variëren. Het model is onafhankelijk van pixelgrootte en ook onafhankelijk van translaties, rotaties en schaal van een voorwerp in het beeld. Aan elk punt in een beeld hebben de onderzoekers als het ware een dimensie toegevoegd. Dat is de schaalcoördinaat. Bij elke schaal hoort dan een eigen beeld.
In zo'n uitgebreidere meerdimensionale ruimte wordt vervolgens gezocht naar bijzondere punten. Die vormen het wiskundige gereedschap om de structuur van een beeld schaalonafhankelijk te beschrijven.

Hoe goed werkt deze schaalonafhankelijke beschrijving? Daarvoor vertaalden de onderzoekers hun wiskundige model in een computeralgoritme en voerden ze een test uit. De software moest een complex object uit een database proberen te herkennen in een foto met tal van andere objecten. Als voorbeeld namen ze een bekend tijdschrift in een stapel tijdschriften die elkaar deels overlappen. Die herkenning wordt verder ook nog belemmerd door perspectivische vervorming, ruis, belichting, positie, schaal, oriëntatie en verstorende contextinformatie. De herkenning lukte, zelfs wanneer een tijdschrift voor meer dan tachtig procent verborgen lag onder andere tijdschriften. Florack: 'We zijn hierbij voor het eerst op basis van wiskundig goed begrepen principes dicht in de buurt van state of the art-technieken van objectherkenning gekomen, en in sommige gevallen hebben we deze zelfs overtroffen. Dit laat zien dat ons concept in principe werkt.' Het herkennen van een object uit een database in een andere context is maar een van de mogelijke toepassingen van schaalonafhankelijke beeldbeschrijving. Andere toepassingen zijn bijvoorbeeld een diagnosehulpmiddel waarbij de computer de medisch specialist ondersteunt, of een visueel hulpstuk om een chirurg te helpen preciezer te kunnen zien hoe en waar hij opereert. Een beeld is veel meer dan de som van zijn pixels. De beeldwiskunde van Florack en zijn collega's zoekt daarom steeds naar het beeldverhaal dat de pixels niet vertellen. Hoewel het Vici-project dit jaar afloopt, zet Florack zijn onderzoekslijn voort in een nieuw multidisciplinair onderzoeksprogramma dat de TU/e dit jaar opzet (zie kader p 12). I/O



Spiervezelrichting in de hartspier, bepaald met Diffusie MRI. Het hart is hier transparant weergegeven, spiervezels zijn voor een bepaald gebied ingetekend. *Onderzoeksgroep Biomedical Image Analysis, BMT, TU/e.*

Elke publieke onderzoeksinstelling in Nederland is wettelijk verplicht zich iedere zes jaar te laten evalueren. In 2009 coördineerde de informaticakamer een gezamenlijke visitatie van alle negen Nederlandse informaticafaculteiten. In tien dagen tijd lichtte de visitatiecommissie de faculteiten en hun leerstoelgroepen door.

Door Wouter Klein Ikkink

Goede cijfers voor Nederlandse informatici

De resultaten zijn prima, zegt hoogleraar engineering, ontwerp en analyse van systemen prof. dr. Jan Friso Groote (TU/e). Groote is behalve hoogleraar ook voorzitter van de informaticakamer. 'Gezamenlijke visitaties zijn niet de norm voor Nederlandse faculteiten', vertelt hij. 'En de organisatiegraad van deze visitatie was uniek.' In tien dagen tijd visiteerde een internationale commissie van informatici de leerstoelgroepen van alle faculteiten. Zwaenepoel, in het dagelijks leven hoogleraar operating systems en distributed systems én decaan van de School of Computer and Communication Sciences aan de École Polytechnique Fédérale de Lausanne (Zwitserland): 'Vóór die tien dagen hadden we de zelfevaluaties van alle leerstoelgroepen ontvangen. Voor de daadwerkelijke visitatie hadden we een 'hoofdkwartier' in Amersfoort. Iedere dag kwamen vertegenwoordigers van vakgroepen naar ons toe. Zo'n dag was gevuld met presentaties, interviews en discussies.' De commissie koos bewust voor deze aanpak, vertelt Zwaenepoel: 'Dit geeft een goed vergelijkend beeld. Een bezoek aan een universiteit brengt bovendien het risico met zich mee dat de commissie de uitstraling van de campus en de gebouwen onbewust laat meewegen met zijn oordeel. Het is natuurlijk wel zo dat zo'n tiendaagse visitatie alleen kan in een klein land, waar alles relatief dicht bij elkaar ligt.'

De visitatiecommissie bestond uit experts uit elk een andere tak van de ICT:

- Marta Kwiatkowska, Oxford University (algoritmen en theorie)
- Carlo Ghezzi, Politecnico di Milano (software engineering)
- Frans Kaashoek, MIT (netwerken, operating systems, gedistribueerde systemen, computational science)
- John Mylopoulos, University of Toronto en University of Trento (informatiesystemen en databases)
- Thomas Ertl, Universität Stuttgart (graphics, visualisatie en image processing)
- Wiebe van der Hoek, University of Liverpool (mens/computer-interactie, kunstmatige intelligentie en kennisrepresentatie)
- Willy Zwaenepoel, EPFL

Zwaargewichten

Groote vond de visitatieprocedure prettig, vertelt hij: 'Uit de interviews bleek dat de commissieleden veel inhoudelijke kennis hadden. De vertegenwoordigers van verschillende leerstoelgroepen binnen één faculteit hadden ieder een half uur de tijd voor hun presentatie en de daarop volgende discussie. In dat beperkte tijdsbestek heeft de commissie prima werk verricht, vind ik.'
Hij benadrukt dat de commissieleden zelf ook onderzoekers zijn: 'Ze moeten tijd besteden aan iets waar hun eigen onderzoek niets mee opschiet. Je kunt ze dan ook niet vragen om twee maanden visitatiewerk te doen.'

De conclusies van de visitatiecommissie zijn goed, vindt zowel Groote als Zwaenepoel. De beoordelingen variëren van 'goed' tot 'uitmuntend', met slechts een enkele keer een voldoende. Groote: 'Dit is beter dan het visitatierapport uit 2003. Destijds waren er een paar probleemgroepen in Nederland, vandaag de dag komt dat niet meer voor.' Het rapport noemt het Nederlandse informatica-onderzoek in zijn geheel excellent: 'Nederland behoort tot de wereldtop van de informatica; in een aantal subgebieden is het de absolute top.' Ook Zwaenepoel vindt het Nederlandse informatica-onderzoek van hoge kwaliteit:

De beoordeling

De visitatiecommissie gaf iedere faculteit een 'overall rating' en een 'leadership rating' op een schaal van 1 tot 5. De afzonderlijke vakgroepen kregen ieder een beoordeling op vijf deelgebieden: het onderzoeksprogramma, de inhoudelijke kwaliteit, productiviteit, relevantie en vitaliteit en haalbaarheid.



'Er lopen een paar echte zwaargewichten rond in Nederland en er zijn veel talentvolle jonge onderzoekers. Nederland kan trots zijn op zijn informatica-onderzoek. Ik ben dan ook wel enigszins verbaasd over de wat lauwe steun die informaticagroepen krijgen van universiteiten en overheidsorganisaties. Het aantal informaticastudenten daalt wereldwijd. Nederlandse universiteiten hebben de neiging om de financiering van een faculteit erg sterk te laten afhangen van het aantal studenten. Er zijn uitstekende vakgroepen die moeten krimpen omdat ze minder geld krijgen vanwege dalende studentenaantallen. Je kunt je afvragen of de studentenaantallen niet iets minder zwaar moeten wegen bij het vaststellen van de financiering.'
Het rapport is lovend over het ICT Platform Nederland (IPN), waarin informaticafaculteiten zich verenigd hebben om effectiever voor financiering van hun onderzoek te kunnen pleiten. Ook is het rapport positief over de sterke positie van de onderzoekscholen en hun effect op de kwaliteit van het onderwijs.

Subtiele verschillen

Groote waarschuwt daarnaast voor een te rigide interpretatie van het visitatierapport: 'Een vijf is excellent en een één niet. Maar het verschil tussen een drie ('good') en een vier ('very good') is subtieler. Deze visitatiecommissie had bijvoorbeeld een voorkeur voor individualistische onderzoekers en legde wat minder nadruk op gezamenlijk onderzoek binnen de groep. Dat is niet erg, maar het kan wel van een drie een vier maken of andersom.'
Zwaenepoel: 'Je moet een visitatierapport natuurlijk niet negeren, we doen het niet voor niets. Als een vakgroep slecht scoort, moet je kijken of je het probleem dat daar de oorzaak van is kunt oplossen.'

De beoordelingen voor Grootes vakgroep variëren van 'goed' tot 'zeer goed'. 'Dat stelt me natuurlijk teleur, want ik ben hoogleraar. En hoogleraren vinden nu eenmaal dat hun vakgroep voor alles de maximum score moet krijgen. Toch is zo'n beoordeling een goede aanleiding om nog eens naar je eigen onderzoek te kijken. We steken bijvoorbeeld al onze energie in een systeem waarmee we onder andere de computersystemen van de CERN deeltjesversneller in Genève willen kunnen doorrekenen. Daardoor dwalen we af van enkele belangrijke ontwikkelingen in ons gebied. De visitatiecommissie signaleerde dat. Zo geeft een visitatie stof tot nadenken.'

Ga voor inzage in het visitatierapport naar de website van IPN (www.ictonderzoek.net) en kijk onder 'ICT-onderzoek NL'. I/O

Mark Kas gaat binnen NWO ander werk doen. Hij gaat fondsen werven voor de wiskunde, de astronomie, de ICT en de chemie.

Een man met een missie...



Sinds mensenheugenis is Mark Kas voor ons allemaal het gezicht geweest van de ICT binnen NWO. Hij was erbij toen de grote programma's werden gevormd zoals CATCH, GLANCE en JACQUARD. Als een dolende ridder op zoek naar mogelijkheden om het budget voor ICT uitgebreid te krijgen. Dat was vaak een eenzame missie en Mark is in die missie geslaagd. Gedurende zijn periode als hoofd van de ICT werd het budget voor onderzoek aanzienlijk verruimd. En terecht, want de ICT werd jarenlang onderbedeeld omdat geen van de andere vakgebieden zomaar opstond en ons vakgebied een redelijke plek aan de tafel aanbood. Het moest en moet bevochten worden. Het succes kwam als een structurele uitbreiding van de Vrije competitie en als een keten van incidentele programma's, waarvoor ergens een ministerie bereid gevonden kon worden dat te financieren. Geen wonder want de ICT is belangrijk, voor vrijwel alles. We kunnen het kort samenvatten met de constatering dat vele lezers van I/O het begin van hun wetenschappelijke carrière mede aan Mark te danken hebben.

Voor ons was hij het aanspreekpunt van IPN. Hij was erbij toen het Informatica-onderzoek Platform Nederland, kortweg IPN, werd gevormd. Hij was erbij toen het werd uitgebreid met de Communicatie Technologie en omgevormd tot het ICT-onderzoek Platform Nederland dat het nu is. Hij speelde een essentiële rol bij het tot stand komen van de NOAG-I en de latere NOAG-ICT. Hij was erbij toen ICTRegie verscheen, het Masterplan en al die andere plannen om ICT breder en blijvender op de kaart van het onderzoek te zetten. Niks daarvan gaat makkelijk. Het is een kwestie van volhouden. Wij zijn Mark dankbaar voor de nimmer aflatende inzet op alle tijden van de week.

We vertrouwen erop dat Mark Kas binnen NWO de bloei en verdere groei van het ICT-onderzoek blijft ondersteunen en danken hem hartelijk voor het plaveien van de weg tot op heden.

Arnold Smeulders, Paul Klint, Mark Overmars
(oud)voorzitters van IPN I/O



Robert van der Drift is de opvolger van Mark Kas als disciplinehoofd Informatica. Sinds 2002 werkte hij als beleidsmedewerker bij NWO Chemische Wetenschappen en ACTS. Ook was hij betrokken bij de start van de Regiegroep Chemie en het formuleren van ambitieuze doelstellingen in het kader van het sleutelgebied chemie. Bovendien werkte Van der Drift de afgelopen twee jaar bij de centrale beleidsafdeling van NWO. Daar coördineerde hij samen met Agentschap NL de beoordeling van een aantal programma's, waaronder FES en de Kenniswerkersregeling. In zijn nieuwe functie als disciplinehoofd Informatica wil Robert zijn kennis en ervaring inzetten om een verdere, duurzame groei van het ICT-onderzoek mogelijk te maken.

Oprichting Platform Vrouwen & ICT

De participatie van vrouwen in de ICT is extreem laag in Nederland, vergeleken met andere sectoren en met andere landen. Participatie van vrouwen is om verschillende redenen belangrijk. Meisjes vormen een aanzienlijk potentieel voor bèta/technische opleidingen en functies. Het gebrek aan kenniswerkers wordt een steeds urgenter economisch probleem. Bovendien presteren evenwichtig samengestelde teams aantoonbaar beter en wordt nu het perspectief van vrouwen onvoldoende meegenomen in de ontwikkeling van ICT. Ten slotte is het belangrijk voor de meisjes en vrouwen zelf. Er is een grote groep meisjes die interesse heeft in ICT maar er toch niet voor kiest. Op 9 februari 2010 heeft ICTRegie een bijeenkomst over dit onderwerp georganiseerd en ook op het congres ICTdelta2010 is hier volop aandacht aan besteed. Op dit moment is een Platform Vrouwen & ICT in ontwikkeling om de krachten te bundelen met als doel: hogere participatie van vrouwen in de ICT. *Meer informatie: www.ictregie.nl*

Science Live van start in NEMO

Begin mei is NEMO een nieuw wetenschappelijk onderzoeksprogramma gestart onder de naam: Science Live. Een museumbezoeker kan als proefpersoon meedoen aan echt wetenschappelijk onderzoek. Afhankelijk van het soort onderzoek is Science Live geschikt voor zowel volwassenen als kinderen. Met Science Live wil NEMO onderzoek tastbaar maken voor grote groepen mensen van alle leeftijden en verschillende achtergronden. Ook brengt het programma wetenschappers op een laagdrempelige manier in contact met het brede publiek. Het is de bedoeling gemiddeld drie Science Live onderzoeken per jaar in NEMO te houden. Voor Science Live komt al het alfa-, bèta- en gamma-onderzoek in aanmerking. Een belangrijk selectiecriterium is onder andere of de onderzoeksvraag relevant en interessant is voor een breed publiek. De metingen moeten bovendien pijnloos en niet-invasief zijn en het experiment mag maximaal 20 minuten duren. Verder is van groot belang is dat de deelnemers aan het experiment goed worden geïnformeerd en begeleid door de onderzoekers. *Meer informatie: www.e-nemo.nl*



Software lost moord op

Nieuwe software kan fouten in rechercheonderzoek voorkomen. Nu maakt de politie nog onnodige fouten bij het verzamelen van bewijsmateriaal, soms zelfs met onterechte vonnissen van de rechtbank tot gevolg. NWO-onderzoeker Susan van den Braak ontwikkelde een computerprogramma dat deze missers kan helpen voorkomen. Zij promoveerde op 15 maart aan de Universiteit Utrecht. Het is een bekend fenomeen: je kijkt een detectiveserie, een echte 'whodunnit', en je weet na vijf minuten zeker wie het gedaan heeft en gedurende de uitzending wordt je vermoeden bevestigd. Tot aan de slotscène: het was tóch iemand anders. Geen ramp. TV uit, en lekker naar bed. Maar wat als een rechercheur deze fout maakt? Ook professionals zitten er wel eens naast, zeker in complexe zaken waarbij veel informatie samen moet worden gebracht. Tunnelvisie, groepsdenken, niets menselijks is de rechercheur vreemd. Susan van den Braak heeft de oplossing gevonden: gebruik iets niet-menselijks. Met behulp van haar software kunnen criminaliteitsanalisten scenario's in beeld brengen. Ze kunnen dan duidelijk zien waar de gaten vallen in de bewijsvoering.

Barbie
Kan een pop informatica voor vrouwen aantrekkelijker maken?

Een Bluetooth headset, een T-shirt met daarop *Barbie* in binaire ASCII-code, en niet te vergeten een roze laptop. Verleidelijke zwarte kousen. Dat nerdy brilletje is alleen jammer. Dit najaar is de *Computer Engineer Barbie* een feit. Na een krachtige lobby van diverse vrouwenorganisaties – en inspraak in de vormgeving – is de fabrikant overstag gegaan. 'With stylish pink-frame glasses and a shiny laptop, she is ready to conquer the day's tasks on the go or from her desk', ronkt Mattel's website.

Het verschijnen van deze Barbie is leuk, maar zou het effect hebben? Alle meisjes van 4 willen tegenwoordig natuurlijk wel een roze laptop hebben, al zou een roze iPad waarschijnlijk beter zijn. Computer Engineer Barbie versterkt het beeld van de vrouw als professional met de daarbij behorende hulpmiddelen. Goed zo. Maar ze lijkt meer op een journalist of een intendant dan op een computeringenieur. Iedereen gebruikt tegenwoordig immers een laptop en de vrouwelijke ingenieurs die ik ken (toegegeven: het zijn er niet erg veel) richten zich meer op de inhoud dan op de verpakking.

Waar zou die inhoud in dit geval uit kunnen bestaan? De enen en nullen op het T-shirt misschien? Dat is wel een erg perverse samenvatting van ons vak.

Zoals elke ouder weet (maar recent hersenonderzoek ook bevestigt) liggen meisjes vooral in de pubertijd jaren voor op jongens, zijn ze ijveriger en meer doelgericht. Ideale eigenschappen voor een aankomend informaticus zou je zeggen. Terwijl de jongens steeds verder achterop raken in de chaos van het studiehuis, werken meisjes rustig verder aan hun toekomst en kiezen uiteindelijk voor vakken met een duidelijk beroepsperspectief als geneeskunde of rechten. Nu de feminisering van die gebieden bijna een feit is begint daar de positieve discriminatie van mannen op te komen. Terwijl bij ons vooral jongens binnenkomen, maar vaak om de verkeerde reden (in het beste geval scriptkiddies die World of Warcraft spelen).

Met Barbie zullen we de strijd om de vrouwelijke studenten niet winnen. Wel door bij de werving en tijdens de opleiding een veel duidelijker beroepsperspectief aan te gaan bieden. Intussen kunnen we alvast aan alle aankomende studenten een roze laptop geven.

Paul Klint

Radboud Universiteit

Intelligent Machines
Can machines think? This has been a conundrum for philosophers for years, but the answer to this question also has real social importance. Modern robots can assist us in our homes and have human-like qualities. The internet provides us with personalized tools that learn from our behavior. It is therefore of more than academic importance that we learn to think clearly about the actual cognitive powers of computers, and what we can expect of them in the future. On November 17, SNN organizes a one-day symposium entitled Intelligent Machines. During the day, invited research leaders in the field of machine learning and robotics will present examples of intelligence in machines and will discuss their views for the future. In addition, an overview is given of the research on machine learning in the Netherlands. Speakers are: Nicholas Roy, Professor of Robotics at the MIT in Cambridge (machine learning methods for autonomous behavior); Kishore Papineni, Head of the Machine Learning Reseach Group of Yahoo! in New York (machine learning applications at Yahoo! such as classification, exploration/exploitation, rare event prediction, and collaborative filtering); Nello Christianini, Professor of Artificial Intelligence at the University of Bristol (examples of intelligence: from single cells to swarm intelligence and data-driven AI); Edgar Koerner, Director of the Honda Research Institute Europe in Offenbach (the cognitive robot systems that are developed by Honda).

Lorentz Center

Het Lorentz Center organiseert in de tweede helft van 2010 de volgende workshops op het gebied van ICT

Sage Days 23
Number Theory and Computer Algebra
5 – 9 juli 2010
Organisatoren: W. Bosma (Nijmegen), B. de Smit (Leiden), W. Stein (Washington, USA)

Poly and Polymer Electrolytes for Energy Conversion: Ab Initio, Molecular, and Continuum Models
23 – 27 augustus 2010
Organisatoren: A. Doelman (Leiden), K. Promislow (East Lansing, USA), S. Paddison (Knoxville, USA)

History of Software, European styles
13 – 17 september 2010
Organisatoren: G. Alberts (Amsterdam), D. Nofre (Amsterdam), H. Durnova (Brno, Tjechische Republiek), H. Salmi (Turku, Finland), W. Aspray (Texas, USA)

Modelling angiogenesis: joining cells, maths and computers
4 – 8 oktober 2010
Organisatoren: R.M.H. Merks (NISB/CWI), E. Giraudo (IRCC, Turijn), P. Koolwijk (VU Medisch Centrum), B. Ribba (INRIA, Frankijk)

Kernelization
8 – 12 november 2010
Organisatoren: H.L. Bodlaender (Utrecht), F. Fomin (Bergen, Noorwegen), S. Saurabh (Chennai, India)

Zelf organiseren
Wetenschappers kunnen zich aanmelden voor de organisatie van een workshop bij het Lorentz Center in Leiden. De eerstvolgende deadline voor nieuwe voorstellen is op 15 september 2010. Dan zullen de voorstellen beoordeeld worden door de programmacommissie. De website geeft meer informatie over de aanvraagprocedure en beschikbare data. Geïnteresseerden wordt geadviseerd om vooraf contact op te nemen met Henriette Jensenius (verantwoordelijk voor de wetenschappelijke planning en evaluatie), om de eerste ideeën te bespreken. Telefoon 071 527 55 80 of jensenius@lorentzcenter.nl
www.lorentzcenter.nl

SIKS

Basic course 'Combinatory Methods'
Op 7 en 8 juni 2010 organiseerde SIKS in NH Hotel Best de tweedaagse basic course Combinatory Methods. De leiding was in handen van dr. Nico Roos (UM) en prof. dr. E.O. Postma (UvT). Onder meer de volgende onderwerpen kwamen aan bod:
- Neural networks
- Genetic algorithms
- Complexity of graph algorithms
- Constraint Satisfaction Problems
- Intelligent search algorithms

Basic course 'Interactive Systems'
Op 9 en 10 juni 2010 organiseerde SIKS in NH Hotel Best de tweedaagse basic course Interactive Systems. De leiding was in handen van prof. dr. Paul De Bra (TUE) en prof. dr. Gerrit van der Veer (OU/UT). Onder meer de volgende onderwerpen kwamen aan bod:
- Human Computer Interaction
- Man-Machine Interaction
- Adaptive Hypermedia
- Intelligent multimedia research
- Web-based Information Systems

Advanced SIKS-course over 'Smart auditing'
Op 5 en 6 oktober 2010 organiseert SIKS in Landgoed Huize Bergen een tweedaagse advanced course over Smart auditing. De cursus wordt gegeven in het Engels en kent een studielast van 32 uur. De leiding is in handen van dr. Hans Weigand (UvT). De cursus is in het bijzonder bedoeld voor promovendi werkzaam op de SIKS-foci Enterprise Information Systems en Computational Intelligence. Binnen de wereld van auditing spelen vandaag de dag service-orientation, web computing and ubiquitous computing een centrale rol. De nadruk ligt op de rol die computationele modellen als Process Mining, Complex Event Processing and Data Stream Querying bij dit alles kunnen spelen. Inschrijving is mogelijk via www.siks.nl. Voor alle inlichtingen over het onderwijsprogramma van SIKS: office@siks.nl.

Agenda

Promoties

IPA

J. Endrullis
(VU, 1 juni 2010)
Termination and Productivity
Promotor: prof. dr. J.W. Klop
Copromotor: dr. R.C. de Vrijer
(Subsidie van NWO-EW-Vrije Competitie)

Zulfiqar Ali Memon
(VU, 25 mei 2010)
Modelling Human-Awareness for Ambient Agents: A Human Mindreading Perspective
Promotor: prof. dr. J. Treur (VU)
Copromotor: dr. T. Bosse (VU)

Arne Koopman
(UU, 31 mei 2010)
Characteristic Relational Patterns
Promotor: prof. dr. A.P.J.M. Siebes (UU)

Marten Voulon
(UL, 3 juni 2010)
Automatisch contracteren
Promotores: prof. mr. H. Franken (UL), prof. dr. H.J. van den Herik (UvT/UL)

Harold van Heerde
(UT, 4 juni 2010)
Privacy-aware data management by means of data degradation
Promotores: prof. dr. P.G.M. Apers (UT), prof. dr. P. Pucheral (Université of Versailles Saint-Quentin)
Copromotor: dr. M. Fokkinga (UT)
(Subsidie van NWO-EW-Vernieuwingsimpuls)

Dmytro Tykhonov
(TUD, 7 juni 2010)
Designing Generic and Efficient Negotiation Strategies
Promotor: prof. dr. C. M. Jonker (TUD)
Copromotor: dr. K. Hindriks (TUD)

Stratos Idreos
(CWI, 24 juni 2010)
Database Cracking: Towards Auto-tuning Database Kernels
Promotor: prof. dr. M.L. Kersten (CWI/UvA)
Copromotor: dr. S. Manegold (CWI)

Marieke van Erp
(UvT, 30 juni 2010)
Accessing Natural History – Discoveries in data cleaning, structuring, and retrieval
Promotor: prof. dr. A.P.J. van den Bosch (UvT)
Copromotor: dr. P. K. Lendvai (UvT)
(Subsidie van NWO-EW-CATCH)
Zie pagina 20.

Ying Zhang
(CWI, 8 juli 2010)
XRPC: Efficient Distributed Query Processing on Heterogeneous XQuery Engines
Promotor: prof. dr. M. L. Kersten (CWI/UvA)
Copromotor: dr. P. Boncz (CWI)

CTIT

Ir. I.M.T. Swartjes
(UT, 19 mei 2010)
Whose story is it anyway? How improve informs agency and authorship of emergent narrative
Promotor: prof. dr. ir. A. Nijholt
Copromotor: dr. M. Theune

H. Mei
(UT, 2 juni 2010)
Task distribution based adaptation in mobile patient monitoring systems
Promotor: prof. dr. ir. H.J. Hermens
Copromotor: prof. dr. ir. B.R.H.M. Haverkort, dr. ir. B.J.F. van Beijnum

J.W. Luursema
(UT, 4 juni 2010)
'See me, Touch me, Heal me – The Role of Visuo-spatial Ability in Virtual Anatomical Learning and Surgical Simulator Training'
Promotor: prof. dr. ing. W.B. Verwey
(Subsidie van NWO-EW-ToKeN)

Mw. drs. L. Bodenstaff
(UT, 17 juni 2010)
Managing Dependency Relations in Inter-Organizational Models
Promotoren: prof. dr. R.J. Wieringa en prof. dr. M.U. Reichert (University of Ulm) (Subsidie van NWO-EW-Vrije Competitie)

R.B.N. Aly
(UT, 2 juli 2010)
Modeling Representation Uncertainty in Concept-Based Multimedia Retrieval
Promotoren: prof. dr. P.M.G. Apers, prof. dr. F.M.G. de Jong, dr. ir. D. Hiemstra

---

Nieuws

Check in / Check uit



In samenwerking met het Rathenau Instituut is door NAi Uitgevers het boek *Check in / Check uit* uitgegeven. De schrijvers Van 't Hof, Van Est en Daemen stellen kritische vragen ten aanzien van de digitalisering van de openbare ruimte. Hoe veel persoonlijke informatie willen we prijsgeven? Is privacy straks nog wel een houdbaar begrip? Het is nu de tijd om ervoor te zorgen dat het digitale net ons niet vangt maar empowert. Het boek *Check in / Check uit* gaat niet alleen over de nieuwste technologieën, het bevat zelf ook een innovatieve technologie. Alle illustraties zijn namelijk 'getagged'. Door ze met de mobiele telefoon uit te lezen, kan de lezer direct inloggen op up to date info, filmpjes en achtergronddocumenten. Zo krijgt ook het fysieke boek een digitale identiteit. *Meer informatie: www.naipublishers.nl*

Interessante thema’s op IPA Lente- en Herfstdagen

De onlangs gehouden IPA Lentedagen stonden in het teken van ‘Multi-Core Computing’. De afgelopen decennia zag onderzoekschool IPA een exponentiële toename van de prestaties van computers door het reduceren van het aantal klokcycli per instructie en het vergroten van de klokfrequentie. Aangezien beide trends tot stilstand zijn gekomen, is multi-core computing de enige mogelijkheid. De fundamentele uitdaging voor multi-core computing is hoe toepassingen te organiseren zodat al deze ‘cores’ redelijk efficiënt kunnen samenwerken. Dit vereist nieuwe inzichten op het gebied van programmeermodellen, compilers, operating systemen, en (toepassingsspecifieke) software-architecturen. Gedurende de IPA Lentedagen zijn veel van deze uitdagingen besproken.
Meer informatie: www.win.tue.nl/ipa/activities/springdays2010

Afgelopen najaar werd het thema ‘Quantitative Methods for Embedded Systems’ behandeld op de IPA Herfstdagen. Tijdens deze week werd duidelijk dat de wiskundige basis voor het analyseren van embedded systemen grotendeels is gelegd, en dat het onderzoek nu verschuift naar het beschikbaar maken van deze wiskunde voor de industrie. De huidige staat van het onderzoek maakt het inmiddels mogelijk om front-ends te ontwikkelen die al in een vroeg stadium van het ontwerp kunnen helpen bij het maken van ontwerpbeslissingen. *Meer informatie: www.ictonderzoek.net en www.win.tue.nl/ipa/archive/falldays2009*

Politiële gegevensverwerking en privacy

De nieuwe Wet politiegegevens vormt een risico voor de integriteit van de politie en de privacy van de burger. De regels voor het gebruik van politiegegevens zijn te vaag en controle en toezicht schieten te kort. Dat blijkt uit het promotieonderzoek waarop Hugo Kielman op 14 april promoveerde aan de Universiteit Leiden. Hij verrichtte zijn onderzoek bij eLaw@Leiden, centrum voor recht in de informatiemaatschappij. Het onderzoek is onderdeel van het ANITA-project over geautomatiseerde gegevensuitwisseling tussen criminele-inlichtingeneenheden. NWO Exacte Wetenschappen subsidieerde het onderzoek van Kielman.



Begin dit jaar luidde de politie zelf al de noodklok over de bruikbaarheid van haar ICT-systemen. Door een onbegrijpelijke brij van privacyregels zijn de bevoegdheden van de politie onduidelijk en kost de toepassing ervan te veel tijd. Door gebrekkige controle en toezicht blijft het voor de buitenwereld bovendien onduidelijk of de politie persoonsgegevens in overeenstemming met de wet gebruikt, en in hoeverre de privacy van de burger hieronder lijdt. Het proefschrift van Kielman maakt duidelijk dat door de Wet politiegegevens meer grondrechten beschermd zouden moeten worden dan het recht op privacy alleen. Met de komst van deze nieuwe Wet is de discussie over de reikwijdte en betekenis van de bevoegdheden tot politiële gegevensverwerking volgens Kielman dan ook geenszins ten einde.



Ron Rivest: ‘Betrouwbaarheid stemsystemen niet afhankelijk maken van software’

De betrouwbaarheid van elektronische stemsystemen is een actueel probleem. Hoe wordt privacy gewaarborgd en tegelijkertijd de betrouwbaarheid van het systeem gegarandeerd? De wereldberoemde cryptograaf Ron Rivest, de ‘R’ uit het bekende RSA-cryptosysteem en hoogleraar Computer Science aan het Massachusetts Institute of Technology (MIT), gelooft in de ontwikkeling van ‘end-to-end’-systemen waarbij de kiezer kan controleren of zijn stem is geteld, ongeacht zijn vertrouwen in de werking van de software.

‘Stemsystemen hebben één opvallende eigenschap’, stelt Rivest. ‘In tegenstelling tot wat bijvoorbeeld gebruikelijk is in de bancaire wereld, is het niet wenselijk dat de kiezer na het stemmen een ‘ontvangstbewijs’ krijgt. Dat zou oneigenlijk gebruik van de stem en chantage in de hand kunnen werken. Het gebrek aan een dergelijk bewijs betekent echter wel dat het ontwikkelen van betrouwbare systemen grote uitdagingen met zich meebrengt.’

Nieuwe benaderingen, onder meer gebaseerd op cryptografie, kunnen volgens Rivest voor een oplossing zorgen. Een voorbeeld van zo’n nieuwe benadering is het end-to-end systeem Scantegrity II, ontwikkeld door wiskundige en cryptoloog David Chaum en Rivest in samenwerking met onderzoekers van verschillende instituten en universiteiten. Bij dit optische scan-stemsysteem wordt bij het stemmen gebruik gemaakt van ‘onzichtbare’ inkt op het stembiljet die een unieke code afgeeft, alleen leesbaar voor de stemmer als hij zijn stem uitbrengt. Met behulp van deze code en in combinatie met cryptografische technieken kan de stemmer verifiëren of zijn keuze correct is weergegeven en of zijn stem daadwerkelijk is geteld, waarbij privacy gewaarborgd blijft.

Ron Rivest gaf op 4 mei 2010 een lezing op het Centrum Wiskunde & Informatica in Amsterdam georganiseerd door Ronald Cramer, hoofd van de CWI-onderzoeksgroep Cryptology. Deze groep onderzoekt fundamentele cryptografische vragen vanuit een breed wetenschappelijk perspectief, met name vanuit de wiskunde, ICT en natuurkunde.

Natuurhistorische informatie ontsluiten

Onderzoekers in Naturalis hebben de afgelopen twee eeuwen een schat aan informatie verzameld over het leven op aarde. Tot voor kort was deze informatie alleen toegankelijk via de originele handgeschreven logboeken. De Tilburgse computationeel linguïste Marieke van Erp heeft binnen het project MITCH onderzocht hoe de toegankelijkheid tot natuurhistorische data in Naturalis verbeterd kan worden. Ze promoveert op 30 juni hierop binnen het NWO-programma CATCH.



Ze belicht drie verschillende aspecten van het digitalisatieproces: automatisch data opschonen, data structureren, en verrijking met synoniemen. Van Erp presenteert eerst twee data-opschoonmethoden: een data-gedreven en een kennisgedreven methode. Zij vond dat deze methoden niet alleen qua aanpak complementair zijn, maar ook in het soort fouten dat ze opsporen in data. Ze heeft ook een methode ontwikkeld die een platte databasestructuur kan voorzien van relaties tussen kolommen door kennis uit een externe encyclopedie te halen. Ten slotte heeft ze de verbeteringen in de toegankelijkheid van de data in Naturalis getest met een zoeksysteem dat domeinkennis gebruikt om zoekopdrachten preciezer te formuleren en uit te breiden met synoniemen. Uit haar resultaten blijkt dat de structurering en verrijking van data zorgen voor een significante toename in het aantal zoekopdrachten dat beantwoord kan worden.

Siren//NL 2010

Op 1, 2 en 3 november aanstaande vindt voor de zesde keer het Scientific ICT Research Event Netherlands (SIREN) plaats. Dit event is dé ontmoetingsdag voor iedereen die zich bezighoudt met of belangstelling heeft voor ICT-onderzoek. De aanvulling //NL in de naam staat voor Next Level. Hiermee wil de organisatie aangeven dat het event grootser van opzet is met een extra veelzijdig programma. De organisatie van Siren//NL ligt in handen van IPN, NWO, STW in samenwerking met de onderzoekscholen ASCI, IPA en SIKS.
Op de gezamenlijke congresdag van 2 november zal een groot aantal sprekers uit binnen- en buitenland presentaties geven. Bovendien laten onderzoekers hun resultaten zien tijdens een posterpresentatie en gaan zij de concurrentie met elkaar aan voor de Best Poster Award. De onderzoekscholen ASCI en IPA organiseren op 1 en 3 november hun jaarlijkse bijeenkomsten, respectievelijk de ASCI Conference en de IPA Fall Days. De jaarlijkse bijeenkomst van SIKS vindt plaats op 2 november. Het driedaagse evenement biedt u als onderzoeker volop ruimte om anderen te ontmoeten.



Het event vindt plaats in het NH Conference Centre 'Koningshof' in Veldhoven.
Meer weten over Siren//NL? Houd dan de website van IPN in de gaten: www.ictonderzoek.net/siren2010.

WCIT 2010 gericht op een betere samenleving en herstel economie

Eind mei vond in Amsterdam het 17de World Congres on IT (WCIT) plaats, georganiseerd door de Nederlandse brancheorganisatie ICT~Office in samenwerking met het ministerie van EZ en de gemeente Amsterdam. Daarmee wilden zij benadrukken dat Nederland de maatschappelijke en de economische waarde van ICT als groot beschouwt, en dat het de bevordering van technologische innovaties hoog op de agenda heeft staan. Meer dan 280 sprekers stonden op het programma, met als speciale gastsprekers de prins van Oranje, Neelie Kroes en Intel-ceo Paul Otellini. Ruim 2000 beleidsmakers en ICT–deskundigen uit het bedrijfsleven, de politiek en de wetenschap afkomstig uit 60 landen bezochten het congres.
Met als thema 'Challenges of Change' werd er gesproken over internationale samenwerking en hoe ICT als middel kan worden ingezet voor maatschappelijke problemen. De organisatoren hadden de deelnemers opgeroepen concrete ICT-projecten aan te leveren die direct bijdragen aan een duurzame economische groei en de verbetering van de energie-efficiency en de samenleving. Door het ondertekenen van de 'Declaration of Amsterdam' verplichtten zij zich om daarvan minimaal één actie uit te voeren. Bij het WCIT in 2012 in Montreal zal worden gekeken of de beloftes zijn nagekomen. *Meer informatie: http://doa.wcit2010.org*

Drie informatica-aanvragen gehonoreerd binnen Vrije Competitie NWO

In de derde ronde van de Vrije Competitie 2009 kende NWO Exacte Wetenschappen negen onderzoeksvoorstellen een subsidie toe. Bij het inzamelmoment in oktober 2009 wachtte de multidisciplinaire beoordelingscommissie de taak om 68 aanvragen te beoordelen. Het totaal aangevraagde subsidiebedrag bedroeg € 19,7 miljoen; uiteindelijk werd € 2,7 miljoen uitgekeerd. Drie projecten waren afkomstig uit de informatica met een totaal uitgekeerd bedrag van € 1,4 miljoen. Het betreft;

- Behavior Oriented Service Substitution (BOSS), prof. dr. ir. W. van der Aalst (TU/e)
- Verification of Complex Hierarchical Systems, dr. ir. T.Willemse (TU/e)
- Understanding the Nature of Monte-Carlo Tree Search, dr. M. Winands (UM)

Een extra subsidie van € 2 ton is toegekend aan het bijzondere project 'Knowledge and Interaction in Social and Economic Networks' van het uitzonderlijk jonge talent Floor Sietsma (CWI). De Vrije Competitie van NWO-EW is bestemd voor de beste wetenschappelijke projectvoorstellen zonder thematische randvoorwaarden. Het volgende verzamelmoment is vastgesteld op 15 september 2010.
Meer informatie: *http://www.nwo.nl/ew/vc*

See me, Touch me, Heal me

De opleiding van medici verandert. Eén van de katalysatoren daarvoor is het toenemende gebruik van elektronische leermiddelen, zoals simulatortechnologie bij het trainen van chirurgen, of het gebruik van elektronische leeromgevingen bij anatomisch leren. Jan-Maarten Luursema beschrijft in zijn proefschrift (promotie 4 juni, UT) de rol van visueel-ruimtelijk voorstellingsvermogen hierbij. Dit vermogen is de vaardigheid van mensen om visuele en ruimtelijke informatie op te slaan in hun geheugen, deze informatie weer terug te halen en mentaal te manipuleren. In virtuele leeromgevingen die als doel hebben een visueel-ruimtelijk begrip van ingewikkelde anatomische concepten over te brengen, hebben mensen met een laag visueel-ruimtelijk voorstellingsvermogen baat bij een combinatie van dynamische exploratie en computergeïmplementeerde stereopsis (de visuele ervaring van diepte die ontstaat als je lichtpatronen vergelijkt die tegelijk door de twee netvliezen worden ontvangen). Bij simulatortraining blijkt het vooral van belang om visueel-ruimtelijke complexiteit te kunnen hanteren.